La rénovation
domiciliaire éconergétique

ISOLATION DES FONDATIONS

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

AVANT DE COMMENCER

- Déterminez la nature des fondations :
  - matériaux utilisés (béton, blocs de béton, pierres) ;
  - profondeur (sous-sol pleine hauteur ou vide sanitaire) ;
  - type de remblai.
- Vérifiez :
  - l'état des matériaux ;
  - la présence d'infiltrations d'eau ;
  - si des fissures ont été réparées dans le passé ;
  - si la pente de remblai qui entoure la maison favorise bien l'écoulement de l'eau ;
  - si les gouttières sont en bon état et éloignent l'eau de la maison.
  - l'étanchéité à l'air entre le béton et l'assise de bois du plancher.
- Lorsque les murs sont épaissis en ajoutant un isolant à l'intérieur, ramenez le pare-air / pare-vapeur jusqu'au cadre de la fenêtre, et protégez-le avec un retour de placoplâtre (gypse) ou de bois. Si l'isolation est extérieure, prévoyez des liens d'étanchéité entre le nouveau parement et les fenêtres.
- **Dans la plupart des cas, la complexité de ce type de travaux requiert l'avis d'un spécialiste.**

Dans votre choix de spécialiste, pensez à quelqu'un d'impartial et de neutre qui n'a rien à vendre (ni matériau, ni service), tel un technologue, un architecte, un technicien en bâtiment, etc., détenant une assurance responsabilité professionnelle erreur et omission.

La rénovation domiciliaire écoénergétique

ISOLATION DES FONDATIONS

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

AVANT DE COMMENCER

- Déterminez la nature des fondations :
  - matériaux utilisés (béton, blocs de béton, pierres) ;
  - profondeur (sous-sol pleine hauteur ou vide sanitaire) ;
  - type de remblai.
- Vérifiez :
  - l'état des matériaux ;
  - la présence d'infiltrations d'eau ;
  - si des fissures ont été réparées dans le passé ;
  - si la pente de remblai qui entoure la maison favorise bien l'écoulement de l'eau ;
  - si les gouttières sont en bon état et éloignent l'eau de la maison.
  - l'étanchéité à l'air entre le béton et l'assise de bois du plancher.

- Lorsque les murs sont épaissis en ajoutant un isolant à l'intérieur, ramenez le pare-air / pare-vapeur jusqu'au cadre de la fenêtre, et protégez-le avec un retour de placoplâtre (gypse) ou de bois. Si l'isolation est extérieure, prévoyez des liens d'étanchéité entre le nouveau parement et les fenêtres.
- **Dans la plupart des cas, la complexité de ce type de travaux requiert l'avis d'un spécialiste.**

105-06831/

ISOLATION PAR L'INTÉRIEUR

Seules les fondations de béton étanches et bien drainées peuvent être isolées par l'intérieur. Si on décèle des infiltrations d'eau ou des problèmes d'humidité, et si on ne peut les régler par l'intérieur, on devra procéder aux correctifs par l'extérieur. On peut aussi profiter de l'occasion, si on le souhaite, pour isoler par l'extérieur.

FONDATION DE BÉTON

Cette technique se prête parfaitement à des maisons existantes ne nécessitant pas de travaux extérieurs d'excavation; ce qui en fait une méthode plus accessible, moins coûteuse et réalisable en toute saison.

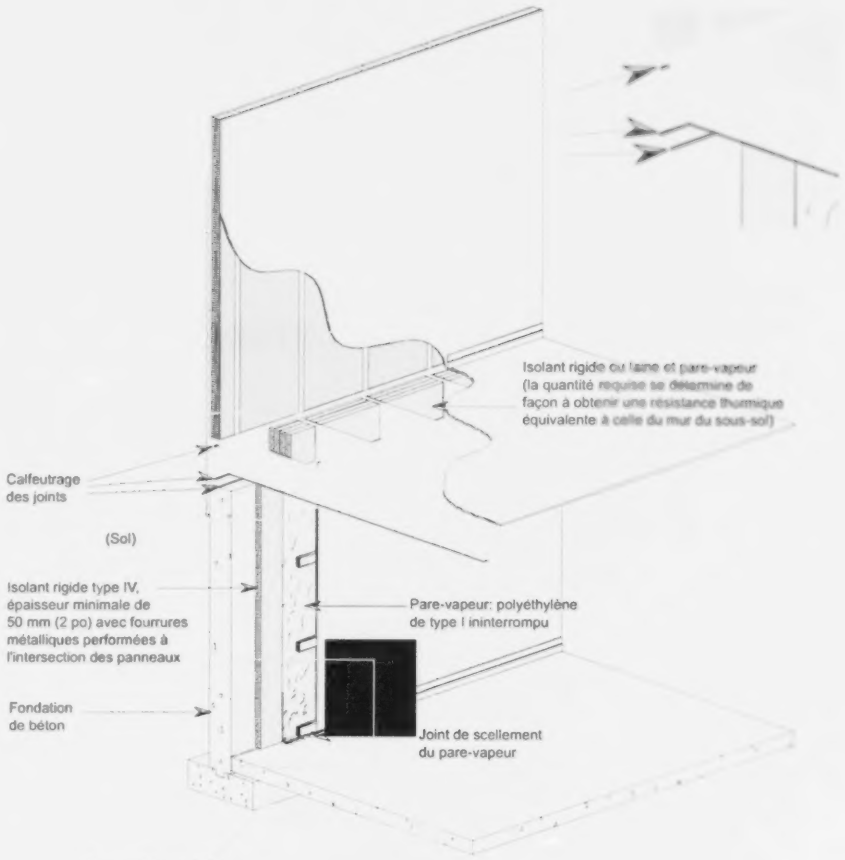
Dans un premier temps, il faut bien s'assurer de l'étanchéité du solage avant d'entreprendre les travaux d'isolation. Cette technique est moins accessible et représente certains frais additionnels s'il s'agit d'une maison dont le sous-sol est fini. De plus, l'isolation par l'intérieur ne nous permet pas de bénéficier de la masse thermique du béton et occupe un certain espace (épaisseur de l'isolant) tout autour de la maison.

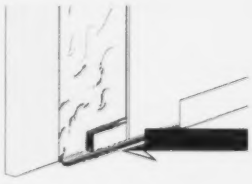
Pour isoler les fondations de béton par l'intérieur, on peut utiliser les matériaux suivants :

- isolant rigide (expansé ou extrudé) ;
- isolant de fibre de verre ou minérale.

Lorsqu'on isole avec un isolant fibreux ou tout matériau susceptible d'absorber l'eau, on doit le protéger avec un « pare-eau ». Cette première membrane (par exemple un polyéthylène ou un papier 15 lbs, posé avec du mastic) n'agit pas comme un pare-vapeur, mais prévient la migration de l'humidité qui se dégage du béton. Cette membrane ne doit pas dépasser la hauteur du sol fini.

Pose d'un isolant rigide RSI 1,74 (R-10) par l'intérieur (mur de béton)





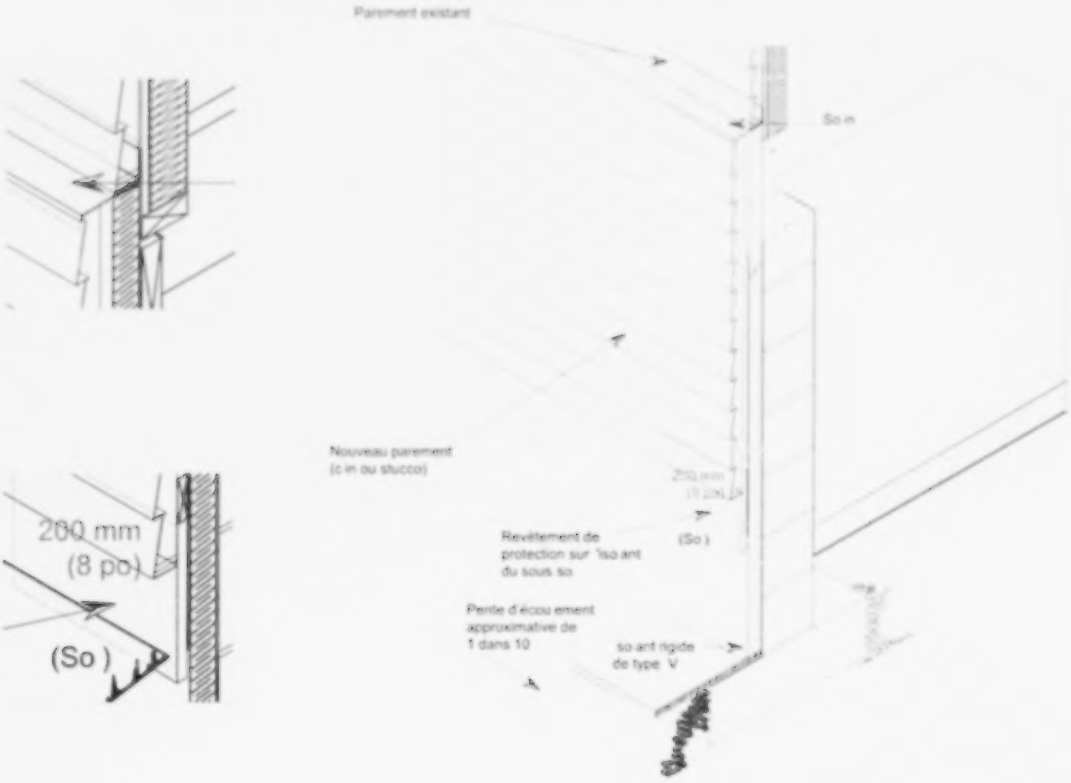
RECOMMANDATION

Certaines des résistances thermiques mentionnées dans ce document correspondent aux normes du code du bâtiment de 1995. Pour un meilleur rendement énergétique, l'Agence de l'efficacité énergétique recommande d'opter pour des résistances thermiques avoisinant celles requises dans le concept de construction Novodimat®, soit RSI 3,00 (R-17) total pour l'isolation des fondations.

CONSEILS

1. Selon le type de produit utilisé, il faut être prudent lorsqu'on isole par l'intérieur avec du polyuréthane, à cause des risques d'émanation. Certains produits nécessitent que les occupants quittent la maison pour une période pouvant varier de 24 heures à quelques jours. Dans tous les cas, il faut cependant recouvrir le produit d'une membrane non poreuse (polyéthylène) avant la pose du gypse.
2. L'isolation des fondations sur la pleine hauteur du mur peut augmenter les risque de gel. Par contre, si la fondation

Pose d'un isolant rigide RSI 1,75 (R-10) par l'extérieur sur un mur de blocs de béton



n'a aucune fissure, si l'écoulement d'eau est adéquate et si le remblai lors de la construction est de bonne qualité, on peut procéder à une isolation pleine hauteur. En cas de dout e, il est recommandé de consulter un spécialiste.

3. Poser un boudin de calfeutrage et une baguette de fixation dans la partie haute du pare-vapeur en polyéthylène.
4. Sceller toutes les boîtes électriques avec des boîtes pare-air / pare-vapeur ou un morceau de polyéthylène. Cette précaution diminue l'inconfort et la consommation d'énergie, en plus d'éviter les risques de condensation et d'humidité.
5. Utiliser du bois séché au four.
6. Il est obligatoire de poser du gypse sur un isolant mousse plastique. Il agit comme coupe-feu et permet de retarder la propagation de fumées toxiques en cas d'incendie.
7. Fixer l'isolant au moyen de fourrures horizontales et de vis à béton.

Vides sanitaires

Pour isoler les vides sanitaires en béton par l'intérieur, les recommandations énoncées pour les fondations de béton s'appliquent.

On peut protéger le vide sanitaire contre l'humidité du sol en posant sur le sol un pare-vapeur de polyéthylène que l'on recouvre de sable, de gravier ou d'une mince couche de béton.

ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR

De façon générale, on suggère :

- de creuser à l'aide d'une rétrocaveuse (pépine) ou à la main, selon l'espace disponible ;
- de protéger le terrain autour de l'excavation en le couvrant d'une toile sur laquelle on déposera la terre. Les travaux de nettoyage seront ainsi grandement facilités ;
- de profiter de l'occasion pour installer un drain ou remplacer l'ancien, s'il est endommagé ;
- de remplacer le surplus de terre qui n'a pas les qualités voulues pour le remblayage, par du sable et du gravier ;

- de colmater, s'il y a lieu, les fissures dans les fondations avant d'isoler.

Quel que soit le type de fondation, le dessus de l'isolant de la partie qui sort du sol, doit toujours être protégée par un solin, lorsqu'on isole par l'extérieur.

FONDATION DE BÉTON

Avant d'isoler par l'extérieur, on s'assure de bien étanchéiser le solage, pour prévenir toute surprise ultérieure d'infiltration d'eau, par exemple. De plus, cette méthode permet de bénéficier, à l'intérieur, de la masse thermique du béton. De cette manière, on récupère aussi l'espace requise par l'épaisseur des matériaux d'isolation tout autour du sous-sol.

À moins de profiter de situations où l'on doive étanchéiser le solage par l'extérieur ou remplacer le drain de fondation, l'isolation par l'extérieur s'avère une tâche lourde et coûteuse, à cause des travaux d'excavation que cela nécessite au pourtour de la maison. En outre, le choix du matériau recouvrant l'isolant sur la partie hors-sol du solage, qu'il faut absolument protéger, s'avère très important.

On peut réduire le coût d'étanchéisation des fondations de béton en les recouvrant d'un enduit bitumineux, plutôt que d'une membrane.

On recommande de poser un isolant rigide de haute densité sur la membrane d'étanchéité. Il faut toutefois s'assurer que les matériaux utilisés soient compatibles.

FONDATION DE BLOCS DE BÉTON

On les isole de la même façon que les fondations de béton, mais toujours par l'extérieur. Si on ne respecte pas cette règle, des problèmes causés par les poussées du sol et le gel peuvent survenir surtout si le sol est humide ou mal drainé.

On recommande d'avoir recours à une membrane plutôt qu'à un enduit bitumeux pour rendre étanches les fondations faites de blocs de béton.

Si le mur est bombé ou s'il y a des infiltrations, consultez un spécialiste avant d'entreprendre des travaux.

FONDATION DE PIERRES/MAÇONNERIE (MOELLONS)

Les vieilles fondations de pierres n'étaient pas isolées par l'intérieur faute de technique et de matériau adéquats et il n'était pas nécessaire de les enduire d'un matériau hydrofuge. **Il n'est pas recommandé d'isoler ce type de fondation par l'intérieur** sinon on doit demeurer très prudent et prendre en compte plusieurs éléments comme la profondeur du solage, du type de sol, etc. Lorsqu'on isole par l'extérieur, il faut toujours prévoir une voie d'échappement au haut du mur pour permettre à l'humidité, que pourrait contenir le mur, de s'évaporer.

Étapes à suivre pour rendre étanche et isoler par l'extérieur :

- nettoyer la pierre ;
- appliquer un mortier à base de chaux (crépi) ;
- imperméabiliser à l'aide d'un enduit bitumineux ou d'une membrane ;
- poser un isolant rigide de haute densité.
- poser un drain de fondation au bas du solage, si ce n'est déjà fait.

Vides sanitaires

Lorsqu'on isole un vide sanitaire par l'extérieur, on devrait suivre les recommandations énoncées pour les fondations de béton, de blocs de béton et de pierre, selon le cas.

Conseils

1. Lors de travaux de drainage, profiter de l'occasion pour isoler les fondations de pierre par l'extérieur. Le remblai devra être de première qualité, suffisamment sec pour résister aux effets du gel.
2. On doit aussi recouvrir l'isolant sur le mur de fondation hors-sol (stucco ou autre fini) pour le protéger des chocs et du soleil.
3. Le nouvel isolant du mur de fondation doit monter jusqu'à l'isolation du mur pour qu'il y ait continuité.
4. Le revêtement extérieur qui protège l'isolant doit s'arrêter à 200 mm (8 po) au-dessus du sol fini. Il est donc nécessaire de combler cet espace au moyen d'une couche protectrice résistant à l'humidité (stucco ou autre fini) en la prolongeant, d'au moins 100 mm (4 po) sous le niveau du sol fini. Cette précaution est recommandée pour compenser le tassement éventuel du sol.
5. Dans votre choix de spécialiste, pensez à quelqu'un d'impartial et de neutre qui n'a rien à vendre (ni matériau, ni service, tel un technologue, un architecte, un technicien en bâtiment, etc.)

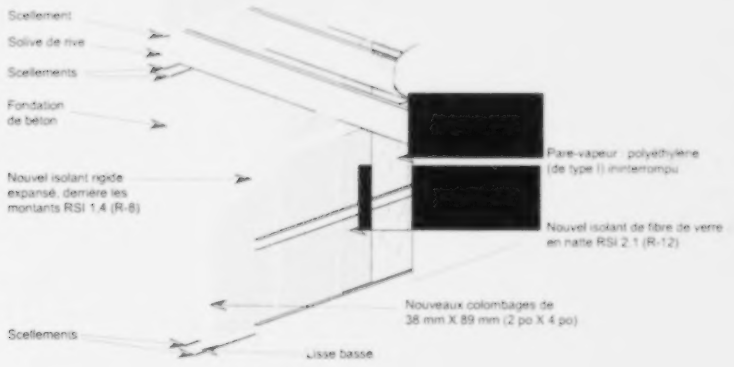
Agence de l'efficacité énergétique
Québec
Vous économisez. L'environnement y gagne aussi

La réalisation de cette fiche a été rendue possible grâce à la participation financière d'Hydro-Québec.

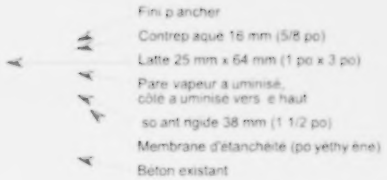
Pour plus d'information :
www.aee.gouv.qc.ca
1 877 727-6655

ILLUTRATIONS DES CAS SPÉCIAUX D'ISOLATION DES FONDATIONS

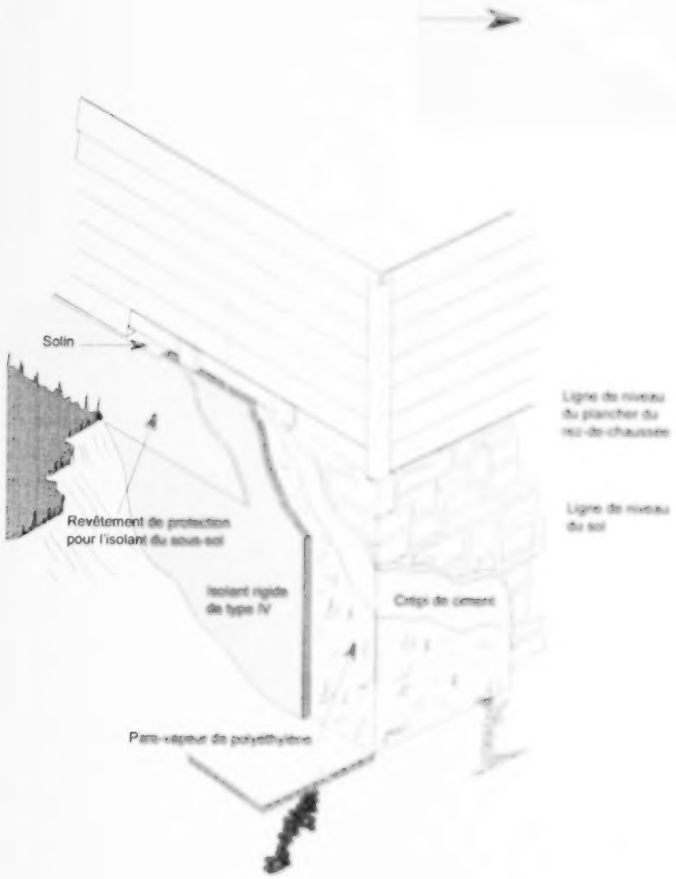
Pose d'un isolant rigide RSI 1,40 (R-8) et d'un isolant en natte RSI 2,10 (R-12) par l'intérieur



Isolation d'un plancher de béton existant



Isolation d'une fondation de maçonnerie



Mise en garde

L'isolation par l'intérieur de ce type de fondation n'est pas recommandé car les effets du gel et dégel pourraient provoquer, entre autres, l'effritement du mortier.

La maçonnerie fait souvent partie des aspects esthétiques ou historiques d'un bâtiment qu'il est important de préserver. D'ailleurs, pour isoler sur toute la hauteur des murs, il est recommandé de vérifier auprès des autorités compétentes (municipalités, ...) des impacts de ces travaux.

Isolation d'une fondation de maçonnerie

Mise en garde

L'isolation par l'intérieur de ce type de fondation n'est pas recommandé car les effets du gel et dégel pourraient provoquer, entre autres, l'effritement du mortier.

La maçonnerie fait souvent partie des aspects esthétiques ou historiques d'un bâtiment qu'il est important de préserver. D'ailleurs, pour isoler sur toute la hauteur des murs, il est recommandé de vérifier auprès des autorités compétentes (municipalités, ...) des impacts de ces travaux.